

DIALOG(R)File 351: Derwent WPI
(c) 2008 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0009242203

WPI Acc no: 1999-169548/

XRAM Acc no: C1999-049780

XRPX Acc No: N1999-123688

Medication injection syringe - has piston on end of rod with toothed surface interacting with plunger via gear mechanism

Patent Assignee: LAB AGUETTANT SA (AGUE-N)

Inventor: FREZZA P

Patent Family: 1 patents, 1 countries

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
FR 2767479	A1	19990226	FR 199710729	A	19970822	199915	B

Priority Applications (no., kind, date): FR 199710729 A 19970822

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
FR 2767479	A1	FR	13	6	

Alerting Abstract FR A1

NOVELTY - The syringe piston (7) is located on the end of a rod (9) with a toothed surface (10), actuated by a parallel plunger (15) via a gear mechanism. DETAILED DESCRIPTION - The plunger has a slot (17) with two opposite toothed surfaces (18, 19), and the gear mechanism comprises at least two pinions (20, 24), one to engage with the toothed surfaces in the slot and the other with the toothed surface on the rod (9). The syringe body (8) is made e.g. from a synthetic material in two halves, assembled by welding or adhesive.

USE - Injecting medication.

ADVANTAGE - Allows surface to be punctured, medication injected and needle withdrawn in successive movements. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a cross-section of the syringe. (7) Piston; (8) syringe body; (9) rod; (10) toothed surface; (15) plunger; (17) plunger slot; (18, 19) toothed surfaces; (20, 24) gear mechanism .

Basic Derwent Week: 199915

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 767 479

(21) N° d'enregistrement national : 97 10729

(51) Int Cl⁶ : A 61 M 5/20, A 61 M 5/32

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.08.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LABORATOIRE AGUETTANT
SOCIETE ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : FREZZA PIERRE.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.02.99 Bulletin 99/08.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

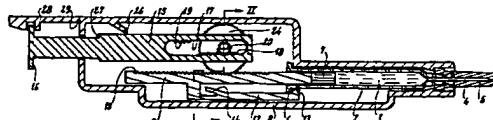
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

(54) DISPOSITIF D'INJECTION DE MEDICAMENT.

(57) Le dispositif comprend une seringue logée à l'intérieur
d'un boîtier (8), une tige (9), guidée axialement dans le boîtier,
munie d'une crémaillère (10) et servant à l'actionnement
du piston (7) de la seringue, un poussoir (15) guidé
parallèlement à la tige (9) et comportant une lumière (17)
centrale et longitudinale présentant, sur deux faces oppo-
sées, deux crémaillères (18, 19) décalées axialement l'une
par rapport à l'autre, et une pignonnerie comprenant au
moins un pignon en deux parties ou au moins deux pignons
(20, 24) s'entraînant mutuellement, dont l'un (24) engrène
avec la crémaillère (10) de la tige (9) et dont l'autre (20) en-
grène successivement avec les deux crémaillères (18, 19)
du poussoir (15).

Application à la réalisation d'un auto-injecteur.



FR 2 767 479 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif d'injection de médicament sous forme liquide, et plus spécialement un dispositif d'injection de sécurité ou auto-injecteur. Un tel dispositif d'injection se distingue d'une simple seringue par des caractéristiques permettant une 5 facilité d'utilisation autorisant le patient à s'injecter lui-même le médicament, et une rétraction de l'aiguille après injection.

La facilité d'utilisation est obtenue par le fait qu'un seul geste simple, tel que l'actionnement d'un pousoir de déclenchement, suffit à entraîner successivement les opérations de piqûre, d'injection, puis de 10 rétraction et de protection de l'aiguille après injection.

A cet effet, dans les dispositifs connus, une seringue ou une cartouche contenant le médicament liquide à injecter est logée à l'intérieur d'un boîtier, des ressorts qui sont précontraints permettant la sortie de l'aiguille hors du boîtier, l'injection de liquide qui est chassé hors de la 15 seringue, et le retrait de l'aiguille.

L'utilisation de ressorts présente de nombreux inconvénients et notamment :

- coût élevé pour un dispositif à usage unique,
- difficulté de distribution en automatique des ressorts sur les 20 lignes d'assemblage,
- non linéarité du dispositif puisque la force disponible en début de course d'un ressort est importante et qu'elle devient faible en fin de course,
- difficulté de recyclage du dispositif,
- diminution de la force disponible après un stockage de longue 25 durée ce qui conduit à une péremption de l'ordre de deux ans,
- difficulté de fabriquer des ressorts performants dans un matériau totalement inoxydable.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif d'injection de 30 médicament sous forme liquide, ne nécessitant pas la présence d'une pluralité de ressorts, et qui soit réalisé à l'aide d'un nombre réduit de pièces.

A cet effet, le dispositif d'injection qu'elle concerne, est caractérisé en ce qu'il comprend :

- une tige qui guidée dans le boîtier, axialement à la seringue, et servant à l'actionnement du piston, est munie, sur une partie au moins de sa longueur, d'une crémaillère,

- un poussoir, guidé en translation dans le boîtier parallèlement à la tige, dont une extrémité dépasse de la face du boîtier opposée à celle pouvant être traversée par l'aiguille de la seringue, et qui comporte une lumière centrale et longitudinale présentant sur deux faces opposées, deux crémaillères décalées axialement l'une par rapport à l'autre, et
- une pignonnerie comportant au moins un pignon en deux parties ou au moins deux pignons s'entraînant mutuellement, dont l'un engrène avec la crémaillère de la tige et dont l'autre engrène successivement avec les deux crémaillères du poussoir, lors du déplacement axial de celui-ci.

Le terme seringue est un terme général qui couvre ici également une cartouche pouvant être mise en communication avec une aiguille creuse, en position d'utilisation,

Le dispositif étant prêt à l'injection, le patient applique le boîtier contre la peau dans la zone dans laquelle l'injection doit être effectuée. Il lui suffit ensuite d'exercer une pression continue et complète sur le poussoir. Dans un premier temps l'une des crémaillères du poussoir engrène avec un premier pignon qui entraîne lui-même un second pignon engrenant avec la crémaillère de la tige d'actionnement du piston de la seringue, pour faire sortir l'aiguille hors du boîtier et réaliser l'introduction de celui-ci à l'intérieur du corps du patient. Lorsque le déplacement du poussoir se poursuit, en fin de course avant de la seringue, le piston est déplacé à l'intérieur de celle-ci pour réaliser l'injection de liquide. Au cours de la poursuite du déplacement du poussoir, c'est l'autre crémaillère du poussoir qui engrène avec le pignon précédemment cité, entraînant celui-ci dans le sens inverse du sens précédent, ce premier pignon entraînant le second pignon qui engrène avec la crémaillère de la tige, tournant lui-aussi dans le sens inverse du sens précédent, provoquant le retour de la seringue à l'intérieur du boîtier avec escamotage de l'aiguille à l'intérieur du boîtier.

Cette structure et l'utilisation d'une pignonnerie adaptée, permettant d'éviter la mise en oeuvre de ressorts, et de réaliser les différentes fonctions exigées d'un dispositif d'injection de médicament

liquide, en procédant à une seule action de poussée sur le poussoir. En outre, le nombre de pièces mises en oeuvre est très réduit, et ces pièces, hormis la seringue, peuvent être réalisées en matière plastique, permettant l'obtention d'un dispositif d'un prix peu élevé, particulièrement bien adapté
5 à un usage unique.

Suivant une caractéristique de l'invention les pignons engrenant respectivement avec la crémaillère de la tige et les crémaillères du poussoir sont calés sur un même axe monté pivotant dans les paliers à l'intérieur du boîtier.

10 En outre, la crémaillère du poussoir située du côté opposé à l'extrémité d'actionnement de celui-ci, est disposée sur le bord de la lumière le plus proche de la tige, tandis que la crémaillère du poussoir située du côté de l'extrémité d'actionnement de celui-ci est disposée sur le bord de la lumière le plus éloigné de la tige.

15 Les diamètres des pignons engrenant respectivement avec les crémaillères du poussoir et avec la crémaillère de la tige peuvent être égaux, ou différents, en fonction de la multiplication souhaitée du déplacement de la tige, en fonction d'un déplacement donné du poussoir.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention la tige
20 comporte un bras qui en est solidaire et parallèle, et qui s'étend à partir de son extrémité opposée à l'extrémité d'actionnement du piston, ce bras comportant deux languettes formant butées de retenue pour une collerette ménagée à l'extrémité du corps de la seringue.

25 L'une des languettes, disposée à proximité de l'extrémité avant du bras, fait saillie du côté de la seringue, et est destinée à venir prendre appui sous la collerette de cette dernière pour assurer son déplacement dans un sens d'escamotage de la seringue à l'intérieur du boîtier.

30 L'autre languette formant butée arrière de retenue pour la seringue est escamotable pour permettre le passage de la collerette du corps de la seringue dans un sens d'escamotage de celui-ci mais non dans l'autre sens. En pratique, en fin de descente de la tige à l'intérieur de la seringue, cette languette passe derrière la collerette de la seringue, et assure un blocage définitif du corps de la seringue vis-à-vis de la tige, permettant notamment, après injection, l'escamotage de la seringue à
35 l'intérieur du boîtier, lors du mouvement de recul de la tige.

Cette caractéristique participe à rendre ce dispositif d'injection à usage unique.

Suivant une autre caractéristique de ce dispositif la face intérieure du boîtier comporte une languette qui, inclinée et orientée en 5 direction de la paroi du boîtier traversée par l'aiguille de la seringue, prend appui contre le poussoir, qui comporte lui-même un épaulement derrière lequel vient s'engager la languette, lorsque le poussoir est en position avancée, pour empêcher un mouvement de recul de celui-ci.

Cet agencement empêche, après que le poussoir ait été déplacé 10 vers l'intérieur du boîtier, de retirer le poussoir pour tenter de réutiliser le dispositif.

Avantageusement le boîtier comporte une languette ruptible qui, faisant saillie de sa face extérieure, coopère avec la partie du poussoir dépassant du boîtier, pour réaliser une immobilisation du poussoir avant 15 utilisation de la seringue.

Selon une autre caractéristique de l'invention le boîtier comporte, en regard de la seringue, une fenêtre permettant de visualiser le contenu de la seringue, avant utilisation.

Suivant une forme d'exécution de ce dispositif la partie du 20 boîtier destiné à loger la seringue et à permettre le passage de l'aiguille de celle-ci présente un étranglement formant appui pour l'extrémité postérieure d'un capuchon de protection de l'aiguille.

Cet agencement est mis en oeuvre lorsque le dispositif est livré avec une seringue dans une position telle que l'aiguille dépasse du boîtier 25 et qu'il convient de réaliser la protection de cette aiguille.

De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif :

30 Figure 1 en est une vue en coupe longitudinale avant utilisation ;
Figure 2 en est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de figure 1 ;

Figure 3 à 6 sont quatre vues en coupes longitudinales 35 représentant le dispositif de figure 1 au cours de quatre phases successives d'utilisation.

Le dispositif selon l'invention comprend une seringue comportant un corps tubulaire 2 destiné à contenir un médicament 3 sous forme liquide, dont une extrémité se termine par une aiguille creuse 4, protégée par un capot de protection 5, et dont l'autre extrémité, équipée 5 d'une collerette 6 faisant saillie vers l'extérieur, est obturée par un piston coulissant 7. Le déplacement axial de ce piston à l'intérieur du corps 2 de la seringue permet de chasser le liquide 3 à travers l'aiguille 4. Cette seringue est montée à l'intérieur d'un boîtier 8 en matière synthétique constitué, comme montré à la figure 2 à partir de deux demi-coquilles 10 assemblées l'une à l'autre, par exemple par soudage ou par collage.

Le boîtier contient une tige 9 guidée axialement à la seringue et servant à l'actionnement du piston. Cette tige 9 est munie, sur une partie de sa longueur, d'une crémaillère 10. Cette tige 9 est équipée, du côté de son extrémité opposée à l'extrémité d'actionnement du piston, d'un bras 15 12 comportant deux languettes 13 et 14 formant butées. La languette 13 est tournée radialement du côté du corps de la seringue et est susceptible de prendre appui sous la collerette 6 pour déplacer la seringue 2 dans un sens d'escamotage de celle-ci à l'intérieur du boîtier. L'autre languette 14 est élastique, et inclinée vers le fond du boîtier opposé à celui traversé par 20 l'aiguille de la seringue. Cette languette 14 est destinée à assurer un passage irréversible de la collerette 6 en fin d'engagement de la tige 9 à l'intérieur du corps de la seringue.

Ce dispositif comprend également un poussoir 15, guidé en translation dans le boîtier, parallèlement à la tige, et dont une extrémité 25 dépasse de la face du boîtier opposée à celle traversée par l'aiguille, et est équipée d'une collerette d'appui 16. Le poussoir 15 présente une lumière 17 centrale et longitudinale présentant dans deux faces opposées, deux crémaillères respectivement 18 et 19. La première crémaillère 18 située la plus près de la seringue 2 possède la même orientation que la crémaillère 30 10 de la tige 9. La crémaillère 19 est disposée plus près de l'extrémité du poussoir équipé de la collerette 16 et ménagée dans la paroi opposée de la lumière. Il doit être noté que les deux crémaillères 18 et 19 sont décalées axialement et ne se chevauchent pas. Dans le boîtier est disposé un pignon 20 en deux parties, calé sur un axe 22 monté dans des évidements 35 23 du boîtier formant palier. Ce pignon 20 est susceptible d'engrener soit avec la crémaillère 18 soit avec la crémaillère 19, en fonction du degré

d'introduction du poussoir 15 à l'intérieur du boîtier. Sur l'axe 22 est également calé, entre les deux parties du pignon 20, un pignon 24, qui engrène avec la crémaillère 10 de la tige 9.

D'une face intérieure du boîtier fait saillie une languette 26 flexible et inclinée en direction du fond du boîtier permettant le passage de l'aiguille 5. Cette languette 26 est en appui contre le poussoir 15. Elle est destinée, lorsque le poussoir a été entièrement engagé dans le boîtier, à venir pénétrer dans un épaulement 27 du poussoir pour empêcher le retrait de celui-ci.

10 Enfin, le boîtier est équipé d'une languette 28 ruptible au niveau d'une zone amincie 29, destinée à venir immobiliser la collerette 16, avant utilisation du dispositif, comme montré à la figure 1.

L'utilisation de ce dispositif d'injection est la suivante :

Le patient rompt la languette d'inviolabilité 28 puis il tire le poussoir 15 jusqu'à ce que l'épaulement 17 vienne en appui contre le fond du boîtier. Au cours de ce mouvement, qui correspond au passage de la position représentée à la figure 1 à la position représentée à la figure 3, la crémaillère 18 du poussoir 15 entraîne par l'intermédiaire de la crémaillère 18 le pignon 20 dans le sens des aiguilles d'une montre, le pignon 24 étant entraîné dans le même sens, et assurant un déplacement de la tige 9 dans un sens de recul, la tige 9 entraînant par l'intermédiaire du bras 12 et de la butée 13 la seringue 2 par appui derrière la collerette 6 de celle-ci. Au cours de ce mouvement, le protège-aiguille 5 demeure retenu au niveau d'un étranglement 30 ménagé dans le boîtier, assurant la désolidarisation de ce capot protège-aiguille et du corps de la seringue. L'aiguille étant escamotée à l'intérieur du boîtier comme montré à la figure 3, le patient applique l'extrémité du dispositif sur la peau 32 dans la zone du point d'injection.

Le patient appuie alors de façon continue sur le poussoir 15 jusqu'à ce que celui-ci vienne en butée avant.

Dans un premier temps illustré à la figure 4, la crémaillère 18 du poussoir entraîne les pignons 20 et 24 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ce qui se traduit par le déplacement de la tige 9 dans un sens de sortie, avec déplacement correspondant de la seringue compte-35 tenu de du fait que la forme nécessaire à la piqûre inférieure à celle nécessaire au décollement du joint piston. L'aiguille pénètre alors sous la

peau. Lorsque l'extrémité avant de la seringue arrive en butée contre la peau, comme montré à la figure 4, la tige 9 exerce une pression sur le piston 7 qui se déplace dans le corps de la seringue assurant l'injection de liquide. Lorsque la tige 9 arrive en butée avant, la collerette 6 de la 5 seringue dépasse la butée 14 qui assure sa retenue. Cette position est représentée à la figure 5. La crémaillère 18 du poussoir échappe, à ce moment, au pignon 20, ce pignon venant ensuite en prise avec la crémaillère 19 qui assure son entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre. Le pignon 24 est également entraîné dans le sens des aiguilles 10 d'une montre, assurant le déplacement de la tige 9 du bras 12 associé et de la seringue dans un sens de retrait c'est-à-dire d'escamotage de la seringue et de l'aiguille à l'intérieur du boîtier.

Un seul mouvement de pression exercé sur le poussoir permet donc de réaliser successivement les fonctions de piqûre, d'injection de 15 médicament et de retrait de l'aiguille et d'escamotage de celle-ci à l'intérieur du boîtier. Il doit être noté que, l'épaulement 27 ayant dépassé la languette 26, le poussoir ne peut plus être extrait du boîtier afin de tenter de réutiliser le dispositif.

Comme il ressort de ce qui précède l'invention apporte une 20 grande amélioration à la technique existante en fournissant un dispositif d'injection de médicament, de type auto-injecteur, ne nécessitant pas la mise en oeuvre de ressort, et réalisé à partir d'un nombre très réduit de pièces.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas à la seule forme 25 d'exécution de ce dispositif décrit ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment qu'afin d'éviter à l'utilisateur d'exercer une pression sur le poussoir, il serait possible d'automatiser ce déplacement en prévoyant par exemple un seul ressort disposé entre l'épaulement 27 du poussoir et le fond du boîtier 30 disposé en vis-à-vis. Il serait également possible d'envisager des diamètres respectifs de pignons différents de ceux illustrés au dessin ou un système de pignonnerie différent, l'essentiel étant de réaliser la transmission entre un pignon entraîné par le poussoir et un pignon entraînant la tige. La pignonnerie pourrait par exemple être constituée par un seul pignon 35 comportant deux parties engrenant avec les crémaillères respectivement de la tige et du poussoir.

Revendications

1. Dispositif d'injection de médicament, du type comprenant une seringue ou une cartouche comportant un corps tubulaire (2) destiné à contenir le médicament (3), dont une extrémité se termine par (ou est mise en relation avec), une aiguille creuse (4) et dont l'autre extrémité est obturée par un piston coulissant (7), cette seringue étant montée à l'intérieur d'un boîtier (8) équipé de moyens de sortie de l'aiguille d'injection de médicament et de retrait de l'aiguille, caractérisé en ce qu'il comprend :
 - 10 - une tige (9) qui guidée dans le boîtier (8), axialement à la seringue (2), et servant à l'actionnement du piston (7), est munie, sur une partie au moins de sa longueur, d'une crémaillère (10),
 - un poussoir (15), guidé en translation dans le boîtier parallèlement à la tige (9), dont une extrémité dépasse de la face du boîtier opposée à celle pouvant être traversée par l'aiguille de la seringue, et qui comporte une lumière (17) centrale et longitudinale présentant sur deux faces opposées, deux crémaillères (18, 19) décalées axialement l'une par rapport à l'autre, et
 - une pignonnerie comportant au moins un pignon en deux parties ou au moins deux pignons (20, 24) s'entraînant mutuellement, dont l'un (24) engrène avec la crémaillère (10) de la tige (9) et dont l'autre (20) engrène successivement avec les deux crémaillères (18, 19) du poussoir (15), lors du déplacement axial de celui-ci.
 - 20 2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les pignons (24, 20) engrenant respectivement avec la crémaillère (10) de la tige (9) et les crémaillères (18, 19) du poussoir (15) sont calés sur un même axe (22) monté pivotant dans des paliers à l'intérieur du boîtier.
 - 25 3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la crémaillère (18) du poussoir (15) située du côté opposé à l'extrémité d'actionnement de celui-ci, est disposée sur le bord de la lumière (17) le plus proche de la tige (9), tandis que la crémaillère (19) du poussoir (15) située du côté de l'extrémité d'actionnement de celui-ci est disposée sur le bord de la lumière (17) le plus éloigné de la tige.
 - 30 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la tige (9) comporte un bras (12) qui en est solidaire et parallèle, et qui s'étend à partir de son extrémité opposée à l'extrémité

d'actionnement du piston, ce bras comportant deux languettes (13, 14) formant butées de retenue pour une collerette (6) ménagée à l'extrémité du corps de la seringue.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la languette (14) formant butée arrière de retenue est escamotable pour permettre le passage de la collerette (6) du corps (2) de la seringue dans un sens d'escamotage de celui-ci mais non dans l'autre sens.

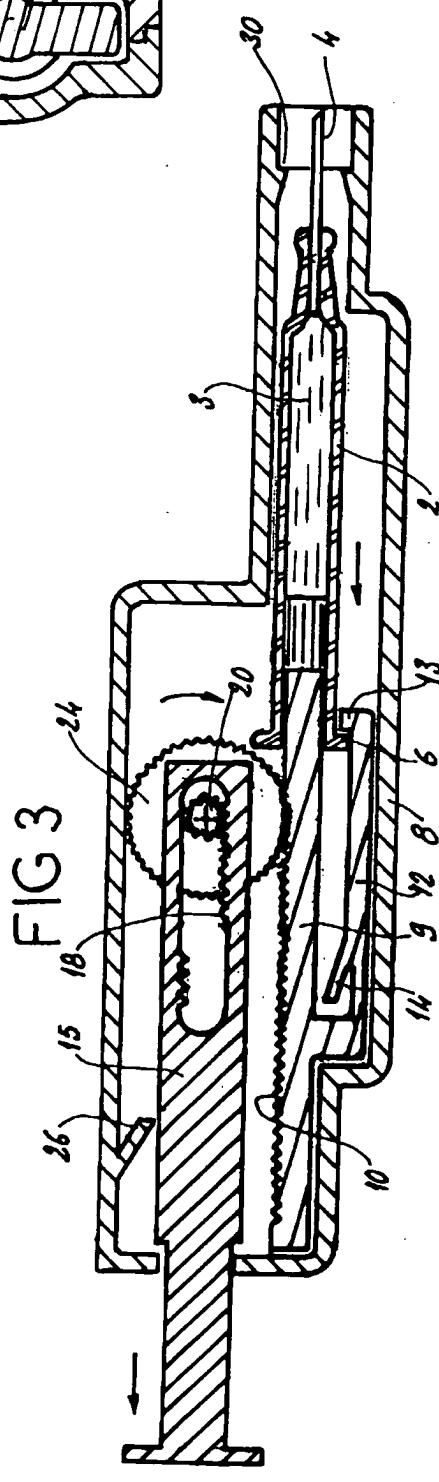
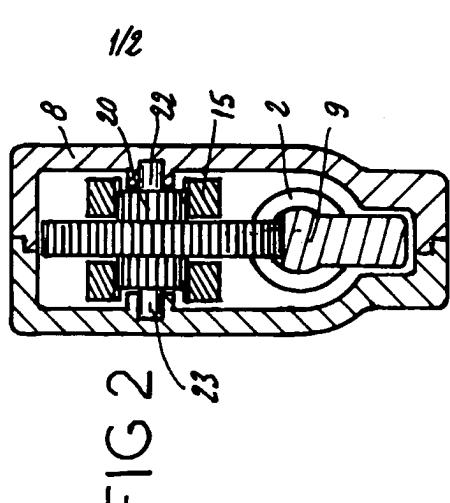
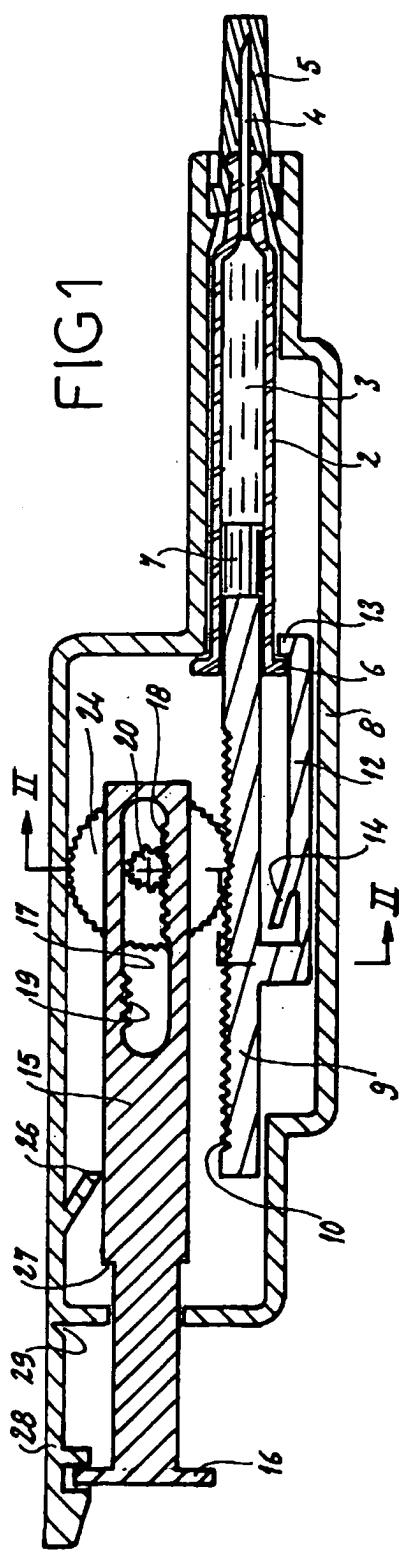
6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte une languette (13) disposée à proximité de l'extrémité avant du bras (12) et faisant saillie du côté de la seringue (2), destinée à venir prendre appui sous la collerette (6) de cette dernière pour assurer son déplacement dans un sens d'escamotage de la seringue à l'intérieur du boîtier (8).

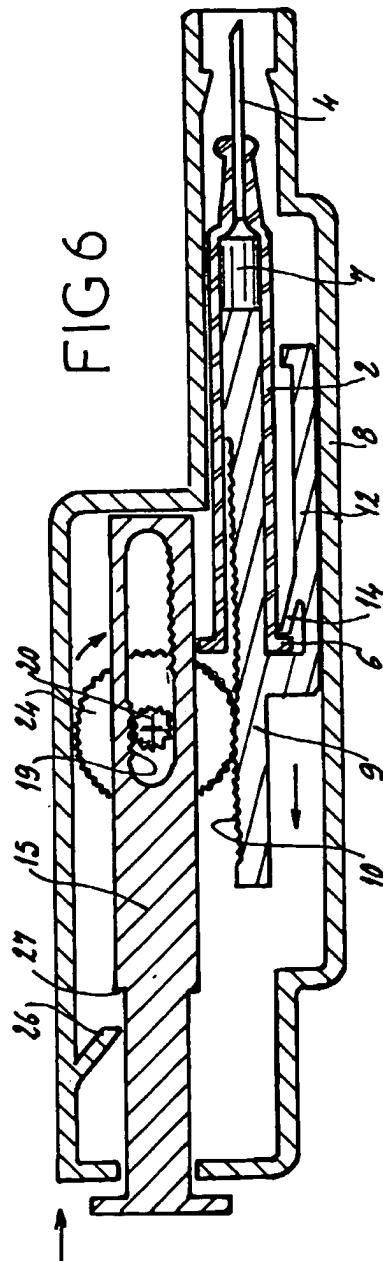
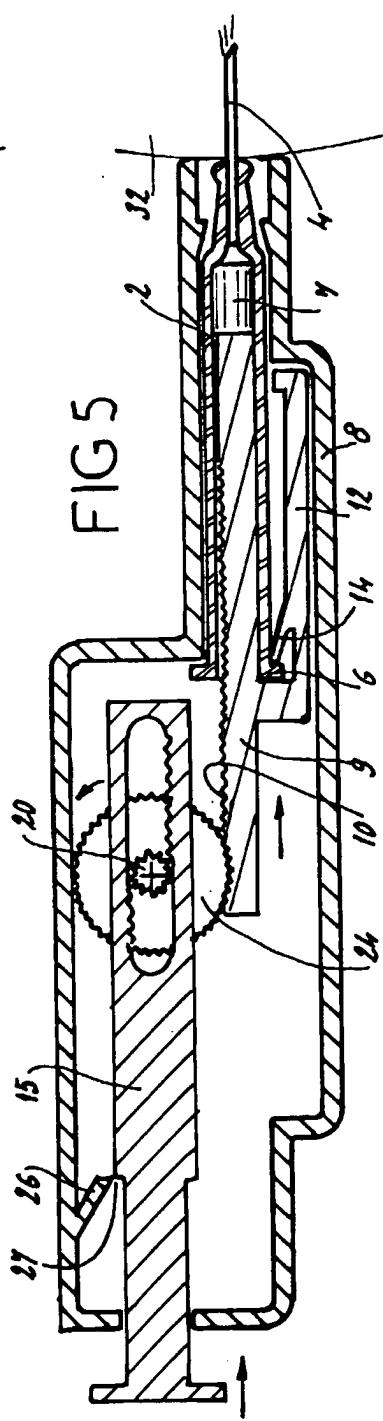
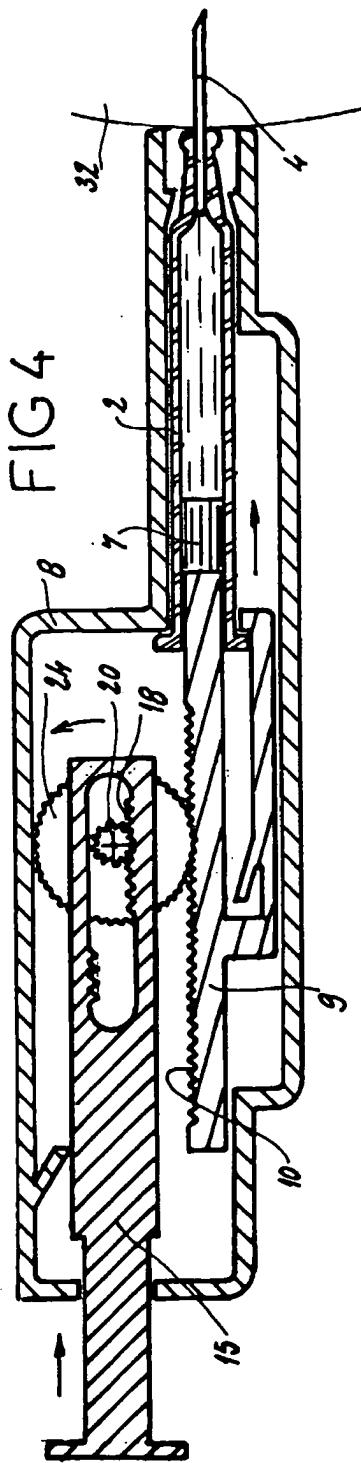
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la face intérieure du boîtier comporte une languette (26) qui, inclinée et orientée en direction de la paroi du boîtier traversée par l'aiguille (4) de la seringue, prend appui contre le poussoir (15), qui comporte lui-même un épaulement (27) derrière lequel vient s'engager la languette (26), lorsque le poussoir (15) est en position avancée, pour empêcher un mouvement de recul de celui-ci.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le boîtier (8) comporte une languette ruptible (28) qui, faisant saillie de sa face extérieure, coopère avec la partie du poussoir (15) dépassant du boîtier, pour réaliser une immobilisation du poussoir avant utilisation de la seringue.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le boîtier comporte, en regard de la seringue, une fenêtre permettant de visualiser le contenu de la seringue, avant utilisation.

30 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que la partie du boîtier destiné à loger la seringue et à permettre le passage de l'aiguille (4) de celle-ci présente un étranglement (30) formant appui pour l'extrémité postérieure d'un capuchon (5) de protection de l'aiguille.





REPUBLIQUE FRANÇAISE

2767479

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

**N° d'enregistrement
national**

FA 546122
FR 9710729